

## BEST AVAILABLE COPY

## TIGHTENING DEVICE FOR USE WITH SAFETY BELTS WITH ECCENTRIC LOCKING

Patent number: WO9721567  
 Publication date: 1997-06-19  
 Inventor: MEYER BERNHARD (DE); MAYER JOSEF (DE)  
 Applicant: AUTOLIV DEV (SE); MEYER BERNHARD (DE);  
 MAYER JOSEF (DE)

Classification:  
 - international: **B60R22/195; B60R22/28; B60R22/18; B60R22/28;**  
 (IPC1-7): B60R22/46; B60R22/28  
 - european: B60R22/195B; B60R22/28  
 Application number: WO1996EP05482 19961207  
 Priority number(s): DE19951046280 19951212

## Also published as:

US6068664 (A1)  
 DE19546280 (A)  
 BR9611959 (A)

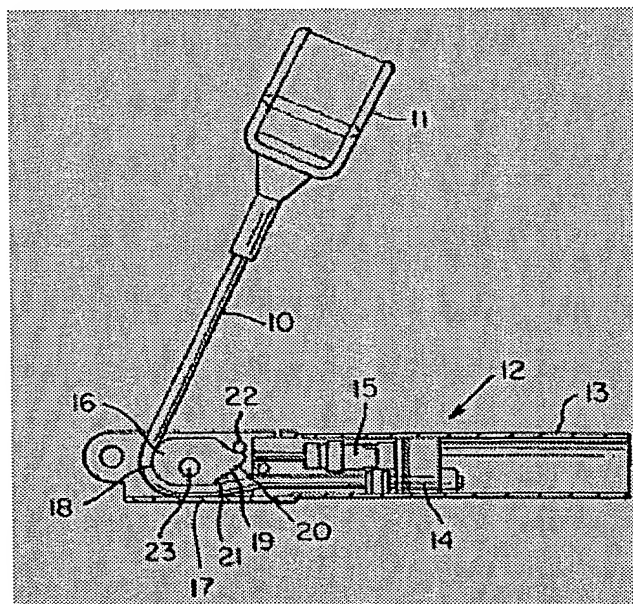
## Cited documents:

WO9604154  
 US3287062  
 EP0186880  
 WO9011913  
 FR2154049  
 more >>

Report a data error he

## Abstract of WO9721567

The aim of the invention is to fit a tightening device for safety belts provided with a cable section capable of displacement in the tightening direction by a drive unit and led by means of a deflecting element acting as support of a component of the safety belt, with a return locking element. To that end, the deflecting element should take the form of an eccentric catch (16) which can rotate and is secured by a stop element (22). The eccentric catch (16) is elongated along the direction of the section of the cable section (10) between the drive unit (13, 14) and the deflecting element. At one end of the eccentric catch there is a deflecting section (18) which guides the deflected cable section (10) in the tightening direction, while at the other end opposite the deflecting section (18) there is a locking eccentric arch (19) which, when the cable section (10) moves against the tightening direction, engages with the cable section (10) and locks the cable section in the manner of a return locking element. The cable section (10) is led between the eccentric catch (16) and a counterplate (17).



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公表特許公報 (A)

(11) 特許出願公表番号

特表2000-501675

(P2000-501675A)

(43) 公表日 平成12年2月15日 (2000.2.15)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

識別記号

F I

テマコード\* (参考)

B 6 0 R 22/46

22/28

22/42

B 6 0 R 22/46

22/28

22/42

審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 17 頁)

(21) 出願番号 特願平9-521721  
(86) (22) 出願日 平成8年12月7日 (1996.12.7)  
(85) 翻訳文提出日 平成10年6月11日 (1998.6.11)  
(86) 国際出願番号 PCT/EP96/05482  
(87) 国際公開番号 WO97/21567  
(87) 国際公開日 平成9年6月19日 (1997.6.19)  
(31) 優先権主張番号 19546280.7  
(32) 優先日 平成7年12月12日 (1995.12.12)  
(33) 優先権主張国 ドイツ (DE)  
(81) 指定国 EP(AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), BR, CN, ES, JP, US

(71) 出願人 オートリブ デベロプメント アクツイエ  
ボラーグ  
スウェーデン国 エス-44783 フォール  
ゴールダ ヴアレントインスフエーゲン22  
(72) 発明者 メイエル, ベルンハルト  
ドイツ連邦共和国 デー-80993 ミュン  
ヘン セドリツツシユトラ-セ53  
(72) 発明者 マイエル, ヨーゼフ  
ドイツ連邦共和国 デー-85778 ハイム  
ハウゼン ケレルベルク12  
(74) 代理人 弁理士 中平 治

(54) 【発明の名称】 偏心ロツクを有する安全ベルトのための締付け装置

(57) 【要約】

安全ベルトの構成部分の支持体として、駆動装置を介して締付け方向に可動でありかつ転向部を介して案内されたケーブル区間が設けられている、安全ベルトのための締付け装置において、戻り止めを構成するようにする。そのために次のことが考慮されている。すなわち転向部が、ストッパ (22) を介して固定されかつ回転可能に支持された偏心つめ (16) として構成されており、この偏心つめ (16) が、駆動装置 (13, 14) と転向部との間に延びたケーブル区間 (10) の区間の方向に延びた細長い形を有し、かつこの偏心つめの一方の端部に、その転向の際にケーブル区間 (10) を締付け方向に案内する転向区間 (18) を、かつ転向区間 (18) に対向するこの偏心つめの端部に、締付け方向とは逆のケーブル区間 (10) の運動の際にケーブル区間 (10) に噛み合いかつケーブル区間を戻り止めとしてロックする偏心弧状部 (19) を有し、その際、ケーブル区間 (10) が、偏心つめ (16) と対向板 (17) との間を通過して案内されている。

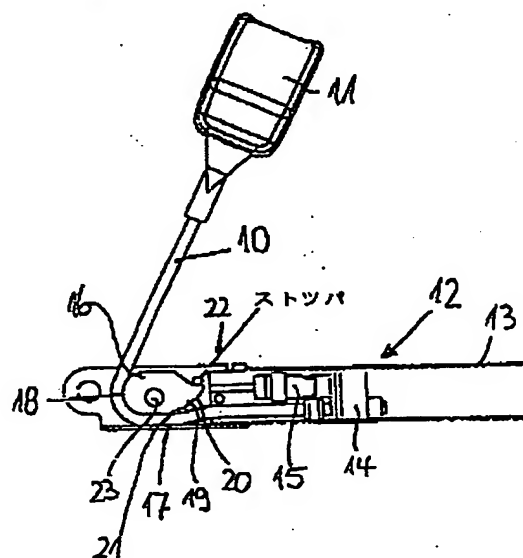


Fig. 1

(2)

## 【特許請求の範囲】

1、駆動装置（13，14）を介して締付け方向に可動でありかつ転向部を介して案内されたケーブル区間（10）が設けられており、このケーブル区間の一方の端部が、駆動装置（13，14）に結合されており、かつこのケーブル区間の自由端が、安全ベルトの構成部分（11，26）に結合されており、その際、転向部の範囲に、締付け方向とは逆のケーブル区間（10）の運動の際に有効になる戻り止めが設けられている、安全ベルトのための締付け装置において、転向部が、締付け方向のケーブル区間（10）の運動の際に伝達されるその回転方向にストッパ（22）を介して固定されかつ回転可能に支持された偏心つめ（16）として構成されており、この偏心つめ（16）が、駆動装置（13，14）と転向部との間に延びたケーブル区間（10）の区間の方向に延びた細長い形を有し、かつこの偏心つめ（16）の一方の端部に、その転向の際にケーブル区間（10）を締付け方向に案内する転向区間（18）を、かつ転向区間（18）に対向するこの偏心つめの端部に、締付け方向とは逆のケーブル区間（10）の運動の際にケーブル区間（10）に噛み合いかつケーブル区間を戻り止めとしてロックする偏心弧状部（19）を有し、その際、ケーブル区間（10）が、偏心つめ（16）と対向板（17）との間を通して案内されていることを特徴とする、安全ベルトのための締付け装置。

2、偏心つめ（16）の偏心弧状部（19）が、外側歯部（20）を備え、かつ偏心つめ（16）の転向区間（18）に続く偏心弧状部（19）の外側歯部（20）の第1の歯（21）が、偏心つめ（16）の転向位置においてケーブル区間（10）に接していることを特徴とする、請求項1記載の締付け装置。

3、偏心つめ（16）の偏心弧状部（19）が、偏心つめ（16）の転向区間（18）に続く第1の歯（21）以後偏心つめ（16）の回転軸線（23）に対して増大する半径を有するように構成されており、そ

の際、偏心弧状部（19）の端部にある半径が、回転軸線（23）と対向板（17）との間の間隔よりも大きいことを特徴とする、請求項1又は2記載の締付け装置。

(3)

4、ケーブル区間（10）における偏心弧状部（19）の噛み合いによって、締付け方向とは逆のこの偏心弧状部の回転の際に、戻り止めとして作用するロックが有効になることによって、外側歯部を有する偏心弧状部（19）及び／又はケーブル区間（10）及び／又は対向板（17）を変形するケーブル引出しの力制限が生じるように、転向区間（18）及び偏心弧状部（19）を有する偏心つめ（16）が構成され、かつ配置されていることを特徴とする、請求項1ないし3の1つに記載の締付け装置。

5、偏心つめ（16）の回転軸線（23）に関する偏心弧状部（19）の半径が、回転軸線（23）と対向板（17）との間の間隔より小さく、かつ偏心弧状部（19）の第1の歯（21）に続く区間における転向区間（18）の半径より大きく、かつ締付け方向とは逆の偏心つめ（16）の回転が、ストッパによって制限されていることを特徴とする、請求項4記載の締付け装置。

6、回転軸線（23）に関する偏心弧状部（19）の半径が、回転軸線（23）と対向板（17）との間の間隔より小さく、かつ転向区間（18）が、偏心弧状部（19）の第1の歯以後増大する半径を有し、かつ転向区間（18）の最大の半径が、回転軸線（23）と対向板（17）との間の間隔よりも大きいことを特徴とする、請求項4記載の締付け装置。

7、偏心つめ（16）の回転軸線（23）が、同時に締付け装置のための取付け素子として構成されていることを特徴とする、請求項1ないし6の1つに記載の締付け装置。

8、ケーブル区間（10）の自由端に、安全ベルト止め金（11）が保持されていることを特徴とする、請求項1ないし7の1つに記載の締

付け装置。

9、ケーブル区間（10）の自由端に、安全ベルトのベルト（26）が連結されていることを特徴とする、請求項1ないし7の1つに記載の締付け装置。

10、ケーブル区間（10）の締付け運動が、ケーブルリング（28）を通して案内されたベルト（26）をベルトループ内に引込み、かつそれにより締付けるように、ケーブル区間（10）の自由端が、ここに保持されたケーブルリング

(4)

(28)によって、取付け片(29)を介して案内されたベルト(26)に作用することを特徴とする、請求項9記載の締付け装置。

11、ケーブル区間(10)の自由端に、安全ベルトのベルト(26)のための取付け片(25)が取付けられており、かつケーブル区間(10)が、取付け片(29)と転向部(16, 18)との間に置かれた範囲において、ケーブル区間(10)の締付け運動の際に変形可能なかつ自己剛体のカバー(27)によって囲まれていることを特徴とする、請求項9記載の締付け装置。

(5)

## 【発明の詳細な説明】

## 偏心ロックを有する安全ベルトのための締付け装置

本発明は、駆動装置を介して締付け方向に可動でありかつ転向部を介して案内されたケーブル区間が設けられており、このケーブル区間の一方の端部が、駆動装置に結合されており、かつこのケーブル区間の自由端が、安全ベルトの構成部分に結合されており、その際、転向部の範囲に、締付け方向とは逆のケーブル区間の運動の際に有効になる戻り止めが設けられている、安全ベルトのための締付け装置に関する。

初めの述べたような特徴を有する止め金テンショナに関する締付け装置は、ヨーロッパ特許第0186880号明細書に記載されており；その一方の端部にベルト止め金を有するケーブル部分は、ケーブル区間のためにここにある転向通路を有する車両に固定的に取付けられた転向ブロックを通して案内されており、かつその他方の端部において、花火技術的な駆動装置のピストンに止められている。締付け運動の終了後に、締付け方向とは逆にベルト止め金に負荷がかかるようになるので、花火技術的な駆動装置において又は所属のピストンに、戻り止めが構成されており；この戻り止めは、ヨーロッパ特許第0186880号明細書から公知の締付け装置の特殊な実施例によれば、すでに駆動装置から転向部の範囲に、すなわち転向ブロックに移されており、その際、そのために転向ブロック内に、ケーブル区間を囲みかつこれを空間内における移動の際にクランプする2つのクランプジョーを収容する空間が構成されている。

公知の締付け装置には、戻り止めが駆動装置の範囲に配置されているかぎり、駆動装置の一部を、とくにケーブル区間を保持するピストンを相応して大きな負荷吸収に対して構成しなければならず；戻り止めが転向部の範囲に配置されているかぎり、力吸収のために必要な車両における転向ブロックの係止部も含めて、転向ブロックの高価な構成を必要と

するという欠点が結び付いている。

それ故に本発明の課題は、締付け装置において、ケーブル区間の転向部及び戻り止めを簡単化し、かつ同時にケーブル区間のために確実に動作しかつ簡単に設

(6)

置すべき戻り止めを設けることにある。

この課題の解決策は、本発明の有利な構成及び変形も含めて、この明細書の後に置かれた特許請求の範囲の内容から明らかである。

本発明は、その基本思想において、転向部が、締付け方向のケーブル区間の運動の際に伝達されるその回転方向にストッパを介して固定されかつ回転可能に支持された偏心つめとして構成されており、この偏心つめが、駆動装置と転向部との間に延びたケーブル区間の区間の方向に延びた細長い形を有し、かつこの偏心つめの一方の端部に、その転向の際にケーブル区間を締付け方向に案内する転向区間を、かつ転向区間に対向するこの偏心つめの端部に、締付け方向とは逆のケーブル区間の運動の際にケーブル区間に噛み合いかつケーブル区間を戻り止めとしてロックする偏心弧状部を有し、その際、ケーブル区間が、偏心つめと対向板との間を通過して案内されていることを考慮している。

米国特許第3287062号明細書によれば、安全ベルトシステムにおいて、ベルトのための偏心つめを有するクランプ装置が公知であり、その際、ベルトは、ベルト引出し方向のベルトにおける張力がそのクランプ位置への偏心つめの揺動を引起こすように、外側歯部を備えた偏心つめと対向板との間を通過して案内されている。公知の構成において、偏心つめは折り曲げて構成されており、その際、偏心つめにおける転向区間及び歯部を有するクランプ区間は、直接隣接している。

本発明には、偏心つめに対して配置された対向板を有しかつ駆動装置の直前にある直線的な区間だけを介してケーブル区間の囲みが行なわれるので、まず偏心つめの転向区間を介してケーブル区間の一層容易な運動が引起こされるというという利点が結び付いている。戻り止めとして必要なケーブル区間のロックは、偏心つめ自体がロック素子として、所

属の対向板に対してケーブル区間を固定するように配慮することによって、簡単に転向部に移されている。戻り止めとして作用するロックを転向部に移すことに基付いて、駆動ユニットの機械的な負荷は減少するので、この駆動ユニットは、その個々の部分において一層弱く構成し、かつあまり高価にならないように構成

(7)

することができる。

同時に本発明の実施例によれば、偏心つめの支持部は、自動車構造部に締付け装置を取付けるためにも使われ、それにより有利にも別の構成部分に関係なく、直接の力導入が引起こされる。このような配置は、コスト的に望ましく、かつ誤動作の危険を減少する。

本発明の実施例によれば、偏心つめの偏心弧状部が、外側歯部を備えていることが考慮されており；それにより戻り止めの安全性が改善されている。その際、偏心つめの転向区間に続く偏心弧状部の外側歯部の第1の歯が、偏心つめの転向位置においてケーブル区間に接していることを考慮することができ、それにより締付け方向とは逆のケーブル部分の運動の場合に、戻り止めのとくに迅速な応答が保証されている。

本発明の実施例によれば、偏心つめは次のように構成されている。すなわち偏心つめの偏心弧状部が、偏心つめの転向区間に続く第1の歯以後偏心つめの回転軸線に対して増大する半径を有するように構成されており、その際、偏心弧状部の端部にある半径が、回転軸線と対向板との間の間隔よりも大きい。この構成に基いて、締付け方向とは逆のその回転の際に偏心つめの回転は防止されている。

本発明のとくに有利な構成は、次のことを考慮している。すなわちケーブル区間における偏心弧状部の噛み合いによって、締付け方向とは逆のこの偏心弧状部の回転の際に、戻り止めとして作用するロックが有効になることによって、外側歯部を有する偏心弧状部及び／又はケーブル区間及び／又は対向板を変形するケーブル引出しの力制限が生じるように、転向区間及び偏心弧状部を有する偏心つめが構成され、かつ配置されており；その際、力制限のために追加的な構成部分を必要とすること

なく、戻り止めの組合せは、力制限に結合されており；力制限は、偏心つめの寸法決定だけにおいて実現されている。

そのために本発明の第1の実施例によれば、次のことを考慮することができる。すなわち偏心つめの回転軸線に関する偏心弧状部の半径が、回転軸線と対向板



(8)

との間の間隔より小さく、かつ偏心弧状部の第1の歯に続く区間における転向区間の半径より大きく、かつ締付け方向とは逆の偏心つめの回転が、ストッパによって制限されている。その際、偏心つめの偏心弧状部は、締付け方向とは逆のその運動の際に、偏心つめの運動が所属のストッパによって停止されるまで、したがって転向部におけるケーブル区間のロックが実現されるまで、戻るケーブル区間とともに変形作業を行いながら動くことができる。

その代わりに次のことを考慮することができる。すなわち回転軸線に関する偏心弧状部の半径が、回転軸線と対向板との間の間隔より小さく、かつ転向区間が、偏心弧状部の第1の歯以後増大する半径を有し、かつ転向区間の最大の半径が、回転軸線と対向板との間の間隔よりも大きく；この実施例において、特別のストッパは省略することができ；偏心つめは、相応する大きさに決められた転向区間が他方において対向板によってロックされ、したがって戻り止め効果を引起すまで、締付け方向とは逆にケーブル運動とともに回転することができる。

本発明による偏心ロックは、類概念を形成するヨーロッパ特許第0186880号明細書に記載されたような止め金テンショナにおいて実現することができるだけでなく、ケーブル区間を介して締付け運動が伝達されるあらゆる種類の安全ベルトのための締付け装置において実現することができる。同じく花火技術的な又は機械的な駆動装置としての駆動装置の構成は、本発明の実現にとって何の役割も演じない。

このようにして本発明の実施例によれば、次のことが考慮されている。すなわちケーブル区間の自由端に、安全ベルトのベルトが保持されており、その際、ベルトは、ケーブル区間によって支持された取付け片に取

付けることができ；本発明のこれに関連する実施例において、ケーブル区間は、ケーブル区間の締付け運動の際に、したがって偏心つめの方向への取付け片の運動の際に変形可能な取付け片の又はケーブル区間の定義された位置を確保するために、転向部とベルトのための取付け片との間のその範囲において、自己剛体のカバーによって囲まれている。

本発明の別の実施例によれば、ケーブル区間は、締付け方向におけるケーブル

(9)

区間の運動の際に、ベルトがベルトループ内に侵入し、かつそれにより締付けられるように、ケーブルリングによって、定置の取付け片を介して案内されたベルトに直接作用する。

図面に本発明の実施例が再現されており、次にこれらの実施例について説明する。ここでは：

図1は、締付けられていない状態における締付け装置を概略表示で示し、

図2は、戻り止めが有効な際に締付け運動の終了後における図1による対象を示し、

図3 a - c は、統合された力制限部を有する図1による対象を示し、しかも

図3 a は、締付け方向とは逆のケーブル区間の戻り運動の開始の時点における締付け装置を示し、

図3 b は、戻り運動の間の締付け装置を示し、

図3 c は、戻り運動の終了における締付け装置を示し、

図4は、別の実施例における図1の対象を示し、

図5は、締付け運動の終了後及び戻り止めが有効な際における別の構成の図4の対象を示している。

力制限部を実現することなく図1及び2に示された実施例において、ケーブル区間10は、その一方の端部において、ベルト止め金11を有し、かつその他方の端部において、駆動装置12内に案内されており、この駆動装置は、シリンダ13、その中に案内されたピストン14、及

びその中に配置された駆動装入物15からなり；ケーブル区間10は、ピストン14に取付けられている。ベルト止め金11と駆動装置12との間において、ケーブル区間10は、転向部を介して案内されており、この転向部は、回転軸線23の回りに回転可能に配置された偏心つまめ16からなる。偏心つまめ16の対応の範囲にまでの駆動装置12の延長部に、ケーブル区間10が、対向板17と偏心つまめ16との間に案内されているように、対向板17が取付けられている。

転向のために偏心つまめ16は、その初期位置においてケーブル区間10を転向の際に案内する転向区間18を有し、この転向区間に、一締付け方向に、すなわ

(10)

ちシリンダ13ないにおけるピストン14の運動方向に一偏心弧状部19が続いており、この偏心弧状部は、外側歯部20を備え；外側歯部20の締付け方向に見て第1の歯21は、図1に示した締付け装置の初期位置において、ケーブル区間10に接している。この初期位置において偏心つまめ16は、ハウジングに固定のストッパ22によって、締付け方向における回転運動を阻止されており、したがって固定されている。

図示した実施例において偏心弧状部19は、転向区間18に続く第1の歯21以後偏心つまめ16の回転軸線23に対して増大する半径を有するように構成されており、その際、偏心弧状部19の端部に存在する半径は、回転軸線23と対向板17との間の間隔よりも大きく；このように書換えられた偏心つまめ16の幾何学的構成によって、締付け方向とは逆のケーブル区間10の戻り運動の際に、双腕状の引き延ばされたレバーとしての偏心つまめの構成に基付いて、転向区間18を介して力が、偏心つまめを時計方向に揺動するために十分なレバーアームを有するので、まず偏心弧状部19の第1の歯21がケーブル区間10に噛み合うことが保証されている。偏心弧状部19にわたって増大する半径に基付いて、偏心つまめ16の揺動の増大と共に、ケーブル区間10は、対向板17と偏心つまめ16の外側歯部20との間においてますます強力に締付けられ

るので、比較的短い行程で、したがって迅速な応答の際に、偏心つまめ16におけるケーブル区間10のロックが引き起こされ、したがって戻り止めが実現されている。

図3aないし3cに示された実施例において、戻り止めの実現に加えて、なお締付け方向とは逆のケーブル区間の運動の間に力の制限が実現されており、しかも偏心つまめ16の幾何学的な構成だけによって、すなわち追加的な構造的な処置なしに実現されている。そのためにまず偏心つまめ16の回転軸線23に関する偏心弧状部19の半径は、回転軸線23と対向板17との間の間隔よりも小さく決められているので、対向板17と偏心弧状部19の外側歯部20との間においてケーブル区間10を変形してクランプしながら、偏心弧状部19は、対向板17を越えて動き；その際行なわれる変形作業に基付いて、追加的に力の制限が引起

(11)

こされる。同時に転向区間の半径は、少なくとも一部の範囲において、回転軸線23と対向板17との間の間隔よりも大きく決められているので、偏心つめ16の回転は、ケーブル区間10に転向区間18が当たることによって、又は増大する力に基付いて転向区間18のものは不可能なそれ以上の回転によって制限され、したがってそれにより転向部におけるケーブル区間10のロックが実現されている。

しかし本発明の実施例によれば、力制限に、対向板17の変形も一緒に含めることができる。

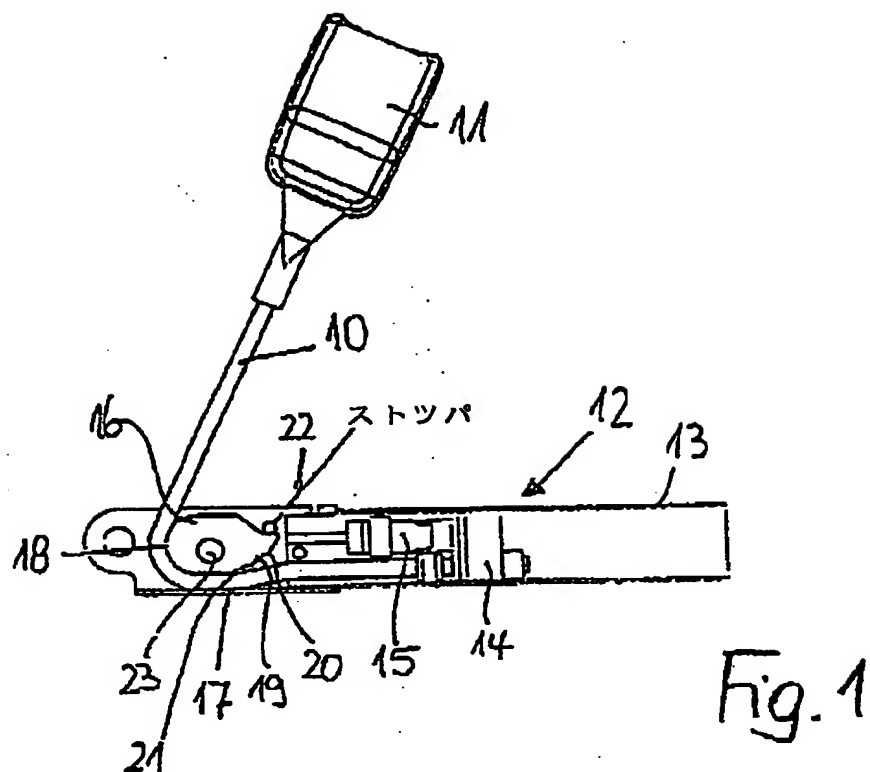
図4に示した実施例は、次の点で、図1について説明した実施例と相違している。すなわちケーブル区間10の自由端に、安全ベルト止め金11の代わりに、取付け片25があり、この取付け片に安全ベルトのベルト26が取付けられており、とくに縫い付けられている。取付け片25と偏心つめ16との間に延びたその範囲において、ケーブル区間10は、自己剛体のカバー27によって囲まれており、このカバーは、ケーブル区間10の締付け運動の際に、したがって偏心つめ16への取付け片25の運動の際に、変形し、又は破壊される。

ケーブル区間10へのベルト26の直接の結び付けによる図4に対する代案は、図5に示されている。その際、ベルト26は、固定的に取付けられた取付け片に保持されており、その際、ケーブル区間10は、その端部に取付けられたケーブルリング28によって、取付け片29における通口30を通ってはまっているので、締付け運動の途中においてケーブルリング28の移動によって、ベルト26は、締付け位置を示す図5に暗示されているように、ベルトループ31内に引込まれ、したがって締付けられる。

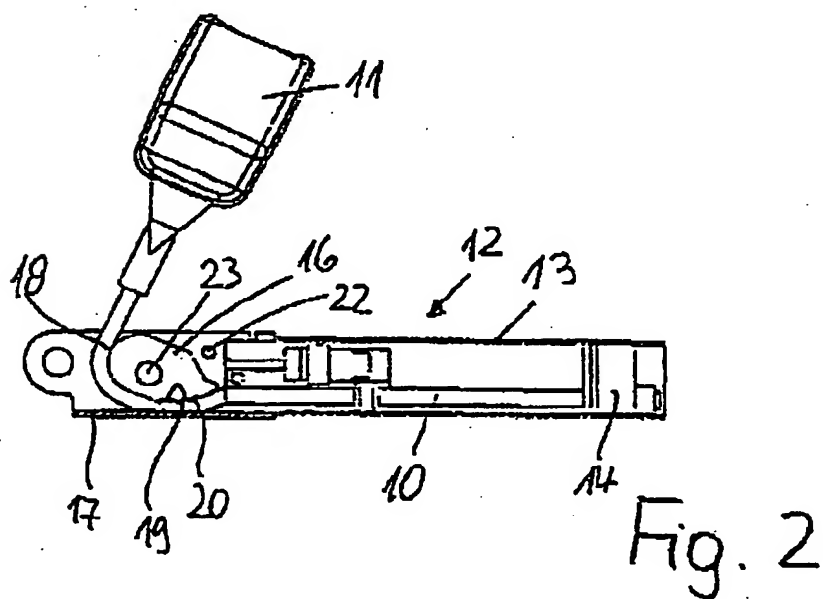
前の説明、特許請求の範囲、要約及び図面に開示されたこれらの書類の対象の特徴は、個別的に及び相互の任意の組合せにおいて、その種々の構成において本発明を実現するために重要であることができる。

(12)

【図1】

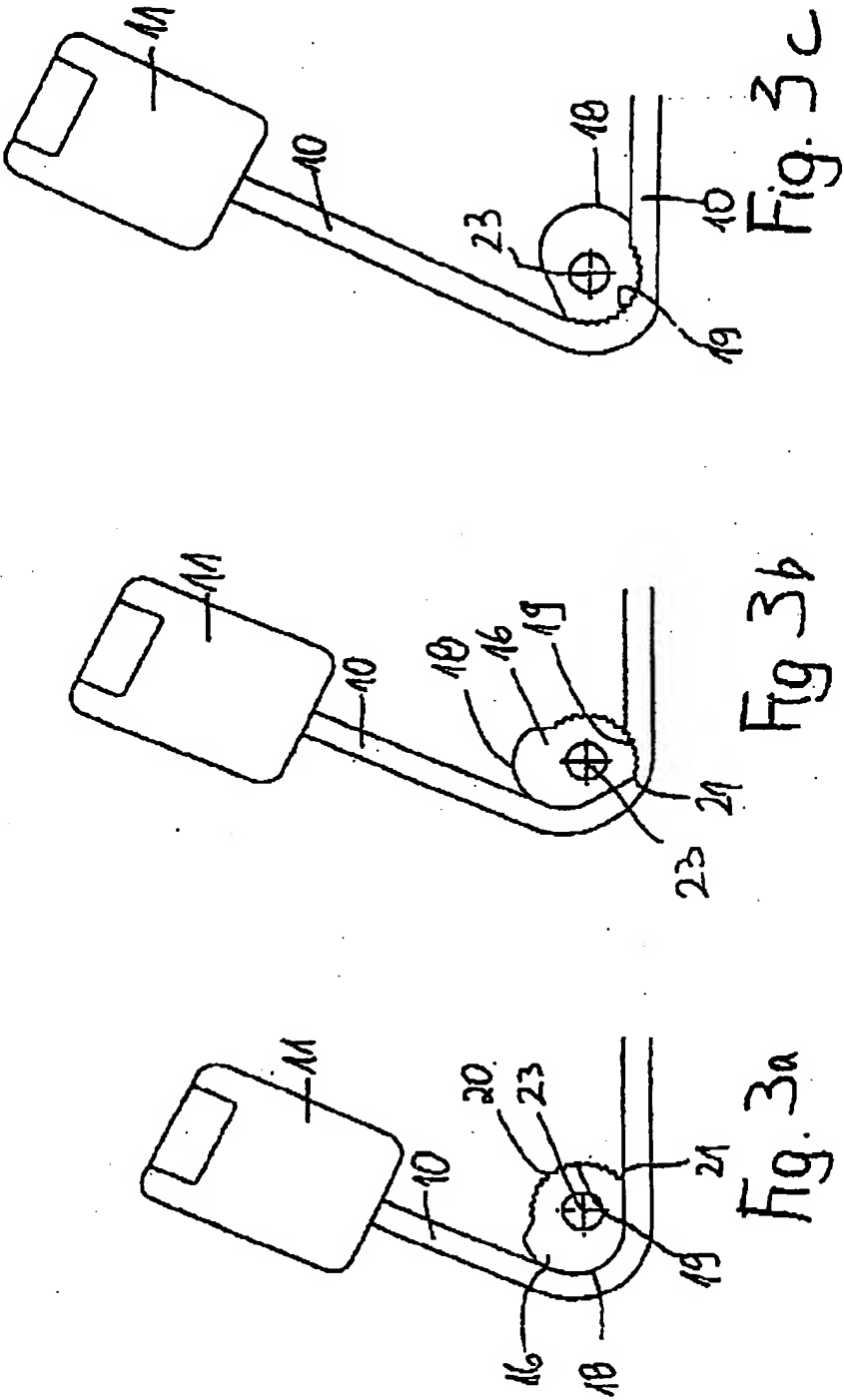


【図2】



(13)

【図3】



(14)

【図4】

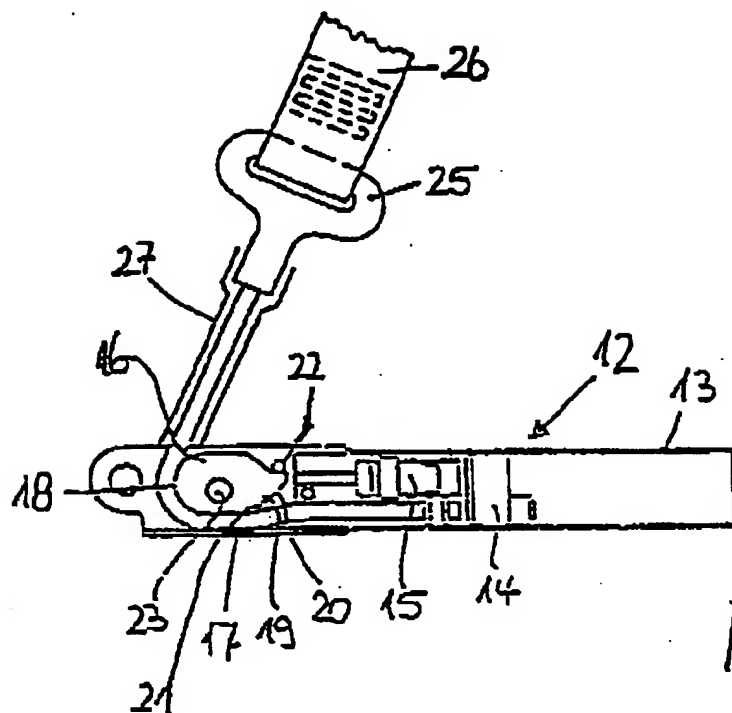


Fig. 4

【図5】

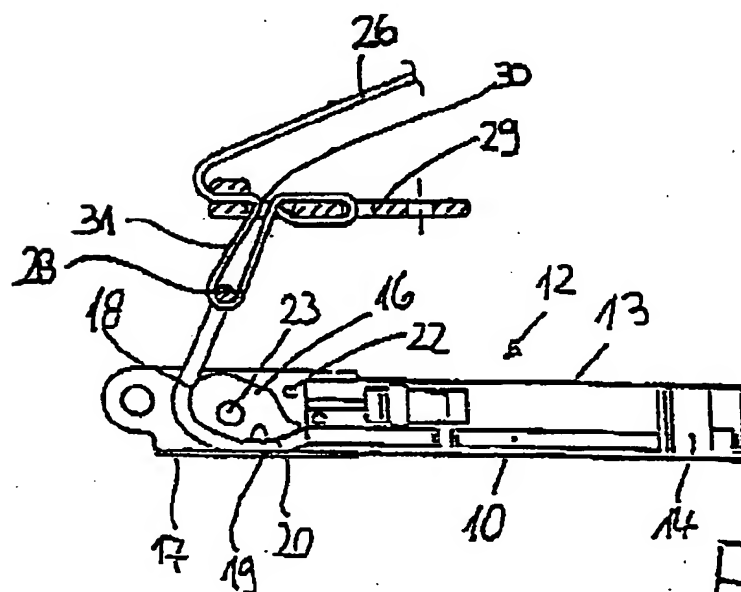


Fig. 5

(15)

【國際調查報告】

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.

PCT/EP 96/05482

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 6 B60R22/46 B60R22/28

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 6 B60R F15B B60J

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevance to claim No.
P,X	WO 96 04154 A (ALLIED SIGNAL INC) 15 February 1996 see page 7, line 27 - page 10, line 32; figure 8	1,8
Y	---	2,3,9
Y	US 3 287 062 A (R.G. BOARD ET AL.) 22 November 1966 cited in the application see page 3, line 19 - page 4, line 61; figures 2,3	2,3
A	---	1,5,6,9
Y	EP 0 186 880 A (AUTOFLUG GMBH) 9 July 1986 cited in the application see page 13, paragraph 4 - page 14, paragraph 2; figure 5	9
A	---	1,8
-/--		

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.☒ Patent family members are listed in annex.

## \* Special categories of cited documents:

- \* "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \* "E" earlier document but published on or after the international filing date
- \* "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \* "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \* "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

\* "I" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

\* "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

\* "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

\* "A" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

28 April 1997

Date of mailing of the international search report

09.05.97

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2220 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Van der Veen, F



(16)

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Int. Patent Application No.  
PCT/EP 96/05482

C. (Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 98 11913 A (SMIT KARLO) 18 October 1990 see page 8, line 33 - page 9, line 23; figure 4 ---	1,10
A	FR 2 154 049 A (TAKATA KOJYO CO) 4 May 1973 see the whole document ---	1,3,4,9
A	GB 2 252 031 A (TAKATA CORP) 29 July 1992 see the whole document -----	1,4,9

(17)

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

 Int. appl. No.  
PCT/EP 96/05482

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 9604154 A	15-02-96	US 5533756 A	09-07-96
US 3287062 A	22-11-66	NONE	
EP 0186880 A	09-07-86	DE 3446864 A	18-09-86
		DE 3503188 A	07-08-86
		DE 3518121 A	27-11-86
		DE 3536394 A	16-04-87
		EP 0205901 A	30-12-86
		US 4767161 A	30-08-88
WO 9011913 A	18-10-90	SE 463406 B	19-11-90
		AU 5445590 A	05-11-90
		CA 2051376 A	07-10-90
		EP 0473607 A	11-03-92
		JP 4504395 T	06-08-92
		SE 8901217 A	07-10-90
FR 2154049 A	04-05-73	AU 465250 B	25-09-75
		AU 4677572 A	28-03-74
		CA 980315 A	23-12-75
		DE 2245249 A	22-03-73
		GB 1410655 A	22-10-75
		US 3834496 A	10-09-74
GB 2252031 A	29-07-92	JP 4252761 A	08-09-92
		DE 4202151 A	20-08-92
		FR 2672022 A	31-07-92
		US 5299854 A	05-04-94

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ ~~FADED TEXT OR DRAWING~~
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ ~~GRAY SCALE DOCUMENTS~~
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**